

# 高齢者の健康教育における運動と食事のコンビネーションの重要性と指導方法について

The importance of the combination of exercise and meal  
in elderly people's health education, and the teaching method

木場田 昌宜	本山 貢	松本 裕樹
KOBATA Masanobu	MOTOYAMA Mitsugi	MATSUMOTO Yuuki
(和歌山大学教育学部)	(和歌山大学教育学部)	(和歌山大学教育学部)

## 抄録

高齢化を背景として、健康寿命の延伸と健康格差の縮小が今後の日本の目指す姿である。本稿では、運動と栄養介入が果たす重要な相互作用に着目し、高齢者の健康教育における重要性と指導方法について考察した。これまでの研究では、高齢者でのタンパク合成能の低下はあるものの、運動することに加えて様々な食品の摂取やそのタイミングを考慮することによって筋力の維持・向上が期待できることが議論されてきた。そしてこれらの幅広い知識を、地域支援事業で実施する高齢者向けの運動指導教室等におけるスタッフや地域で実践的に運動支援を目的に活動する高齢者のリーダーに提供し、それらが連携することでサポート体制が整い地域の高齢者にとって一貫した指導が可能となる。その結果、高齢者に運動と食事の重要性が定着し健康寿命の延伸が期待できると考える。

**キーワード：**高齢者、運動、食事、健康教育

## 1. はじめに

日本における高齢者の人口割合は、世界的にみてもこれまでに例のないスピードで増加しており、平成24年度版高齢者白書によると、総人口に占める65歳以上の人口の割合（高齢化率）は23.3%となっている。また、平均寿命は男性79.64歳、女性86.39歳で、日本は世界でもトップクラスの長寿国である<sup>1)</sup>。一方、要介護認定者数は平成23年12月には525万人となっている。この状況は介護保険発足当時の要介護認定者数218万人からみて介護認定者数は約2.4倍に増加している<sup>2)</sup>。これらのことから今後、介護認定者数はますます増えることが予想され、健康な期間だけでなく、不健康な期間も伸びることが考えられる。しかし、これからの日本では、単に長生きを誇るのではなく、「健康寿命（日常的に介護を必要としないで自立した生活が過ごせる期間）」を伸ばすことが重要な課題となる。平成22年の日本人の健康寿命の平均は、男性70.42歳、女性73.62歳と算出されている<sup>3)</sup>。これを平均寿命から引いた値、つまり寝たきりを含む日常生活に制限のある「不健康な期間」の平均年数は、男性9.22年、女性12.77年となる。この期間をできるだけ短く「健康寿命」を限りなく「寿命」に近づけるには、本人の健康管理が重要となってくる。さらに健康寿命を伸ばすことは、増え続けている医療費、介護費などを削減することにもつ

ながると考えられる。

さらに、加齢に伴う老化によって、身体機能が低下すると、転倒や寝たきりなどの原因となり、結果として生活習慣病や生活の質（QOL）の低下を招くこととなる。しかし、適切な運動や栄養摂取により体力の低下を防ぎ、これらを予防できることが考えられる。また、21世紀における国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な事項を示した「健康日本21」には、健康寿命を伸ばすためには、栄養・食生活、身体活動・運動などの健康に関する生活習慣の改善などに取り組むことが重要であると示されており、高齢期における運動と食事の重要性が考えられる。そこで本研究では、運動と栄養介入が果たす重要な相互作用に着目し、高齢者の健康教育における指導方法について考察することとする。

## 2. 運動と食事の重要性

厚生労働省では、平成12年度から推進してきた「21世紀における国民健康づくり運動（健康日本21）」が平成24年度に最終年度を迎え、平成25年度からは「健康日本21（第2次）」として、全ての国民が共に支えあい、健やかで心豊かに生活できる活力ある社会を実現するため、生活習慣の改善と社会環境の整備に取り組むことにより、健康寿命の延伸と健康格差の縮小を目

指す新たな国民健康づくり運動を開始している。この「健康日本21（第2次）」では、5つの基本的方向を定めている（表1）。

表1．健康日本21（第2次）の基本的な方向

健康日本21（第2次）の基本的な方向
1. 健康寿命の延伸と健康格差の縮小
2. 生活習慣病の発症予防と重症化予防の徹底（NCDの予防）
3. 社会生活を営むために必要な機能の維持及び向上
4. 健康を支え、守るための社会環境の整備
5. 栄養・食生活、身体活動・運動、休養、飲酒、喫煙及び歯・口腔の健康に関する生活習慣及び社会環境の改善

この基本的な方向3つめの「社会生活を営むために必要な機能の維持及び向上」は、心の健康、次世代の健康、高齢者の健康といった、これまでになかった新しい切り口で取り上げている。そして高齢者の健康の基本的な考え方の中に、「ロコモティブシンドローム（運動器症候群）を認知している国民の割合の増加」、「低栄養傾向の高齢者の割合の増加の抑制」などが挙げられている。

ロコモティブシンドローム（運動器症候群）とは、運動器の障害のために自立度が低下し、介護が必要となる危険性の高い状態もしくは介護状態と定義されている。歩行速度が速い高齢者ほど生活機能を維持しやすく余命も長いことが知られており、歩行速度は要介護状態に対する予知因子ともいえる機能である。高齢者における歩行速度は、65歳以降、緩やかで直線的な低下を示し、ある閾値に達する頃（女性75歳以降、男性80歳以降）には日常生活に不自由が生じ始める。総合的な歩行機能の維持向上のためには、高齢者における運動器の健康維持が極めて重要である<sup>2)</sup>。

また、高齢期の適切な栄養は、生活の質のみならず、身体機能を維持し生活機能の自立を確保するうえでも極めて重要である。「平成21年度高齢者の日常生活に関する意識調査結果」では、食生活について気になる点のトップに「栄養のバランスが取れていない」が挙げられている<sup>3)</sup>。食生活への関心は高くても、うまく対応できていないのが現状といえる。高齢期の適切な栄養は、食生活の質のみならず、身体機能を維持し生活機能の自立を確保するうえでも極めて重要である。最近の高齢者における栄養問題は、過剰傾向と、不足傾向の2極化の傾向がある。過剰傾向、不足傾向、どちらに偏っても脳卒中、脳梗塞などの脳血管疾患やその他の疾病のリスクが高まる<sup>4)</sup>。肥満傾向で高齢期を迎えた人は、生活習慣病のリスクが高まり、膝や腰への負担が増加することが考えられる。基礎代謝が加齢とともに低下することに加え、運動量が減ることで、身体に余剰のエネルギーが蓄積していく。それらが積み重なると、糖尿病をはじめとした高脂血症、脂質異常症の生活習慣病の有病率が増加していく。また、加齢に伴い、咀嚼・嚥下・消化能力の低下、骨格筋の減少に伴う基礎代謝量の低下、身体活動の低下によるエネルギー消費

量の減少、日常活動能力の低下など生理的、身体的、生活上の変化が生じる。このような変化から食欲不振、栄養不足、低栄養、QOLの低下などの問題が生じ、高血圧症、心疾患、脳血管疾患の疾病リスクが高まることが予想される。これらのことから、食生活、食習慣を良好にし、必要な栄養素を摂取することが、疾病予防、健康増進につながると考えられる。食生活は、運動習慣、生活環境といったライフスタイルに影響されることが多く、食生活を含めたライフスタイルの改善は、社会参加、生活機能の向上、コミュニケーションの回復、生活リズムの保持へとつながり、生活の質を向上させると考えられる。

したがって、高齢者の生活機能を維持するために、運動器の健康維持をはかるとともに、高齢期に不足しがちな栄養素を適切に摂取し、多様な食品摂取に留意することにより、筋肉や骨を強くし、健康寿命の延伸が期待できると考えられる。

### 3．高齢者の食事摂取基準

厚生労働省は国民の健康の保持増進、疾病予防のために標準となるエネルギーおよび栄養素の摂取量を、国民の健康状態や栄養状態、食生活の変化、さらに栄養学の進歩などを考慮して、5年ごとに「日本人の食事摂取基準」を改定している。日本人の食事摂取基準は、健康な個人または集団を対象としている。そして2010年版では、高齢化する社会の現状を反映させて、初めて高齢者（70歳以上）にも視点を当てて、摂取基準を算定した。しかし、本当に適切な摂取量は個人によって異なっており算定することはできないため、個人の体重や健康状態を見ながら調節していくことが大切である。そのため、個人にあった栄養素を適切に摂取し、適切な運動をすることを指導していくことによって、体力の低下を防ぎ、様々な生活習慣病を予防することが可能であると考えられる。また、指導していくための方策が重要となる。

### 4．高齢者の運動と食事

#### 4.1. タンパク合成能の低下<sup>5)</sup>

加齢に伴う老化現象は避けられない。老化によって筋肉量は1歳で1%少なくなる。特に何も対策をしなければ筋肉量はさらに加速して減少する。除脂肪量すなわち、筋肉や骨、水分など脂肪以外の量が減ると、タンパク質の代謝も変化すると考えられている。しかし、トレーニングやタイミングよく食事を摂取することによって、筋肉の急激な減少を抑制、または維持することができるといわれている。そして筋肉を維持するうえで最も重要な栄養素は、タンパク質とアミノ酸である。これまでにタンパク質やアミノ酸の摂取、摂取するタイミング、摂取するアミノ酸やタンパク質の量や質の重要性について多くの研究結果が報告されている。健康な一般成人において、筋タンパク質量は同

化作用（合成作用）と異化作用（分解作用）のバランスによって一定に保たれている。このタンパク質合成速度の差を出納バランスと呼び、栄養状態や運動、ホルモンなどの影響を受ける（図1）。筋量の増加は出納バランスがプラスの状態、つまりタンパク質合成速度が分解速度を上回った場合のときに可能となり、逆にタンパク質分解速度が合成速度を上回るとタンパク質量が低下する。また、通常食（食事に含まれているタンパク質）を摂取すると筋タンパク質合成速度は約2倍に増加する。しかし、加齢に伴って、合成作用が減少するといわれている。

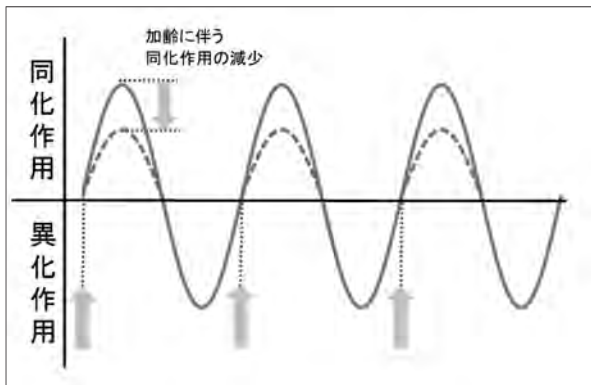


図1. 一般成人による骨格筋タンパク質出納バランス（藤田聡<sup>9)</sup>より引用し図を作成）

#### 4. 2. ロイシンの摂取

アミノ酸はタンパク質の構成成分であり、食事でタンパク質を摂取することは、アミノ酸を摂取していることになる。私たちの体のタンパク質を構成するアミノ酸は、20種類ある。その中で体内合成できないため食事から摂取する必要があるものは9種類あり、必須アミノ酸と呼ばれている。また、必須アミノ酸のうちバリン・ロイシン・イソロイシンは分岐鎖アミノ酸（branched-chain amino acids: BCAA）と呼ばれていて、タンパク質分解の抑制やタンパク質合成の促進に関係している<sup>9)</sup>。BCAAの中でも、特にロイシンがタンパク質合成を高めるうえで重要であると報告されている。高齢者の女性を3ヵ月間、「運動＋必須アミノ酸を摂取する群」、「必須アミノ酸を摂取する群」、「運動だけの群」、「コントロール群」の4つに分けて実験を行った研究がある。運動は週2回行い、アミノ酸はロイシン高配合必須アミノ酸を1日に2回摂取している。その結果、「運動＋必須アミノ酸を摂取する群」は他の群に比べて、筋量、歩行速度、筋力が改善したと報告している<sup>7)</sup>。すなわち、高齢者に対してトレーニングの効果を高め、タンパク質合成を高めるためには、ロイシン高配合の必須アミノ酸の摂取が重要と考えられる。ロイシンは、豆類、魚介類、肉類などの食品に多く含まれる<sup>9)</sup>。

#### 4. 3. 摂取のタイミング

運動と連動した栄養摂取のタイミングは、栄養の効

用を最大限に活かすうえで非常に重要である。高齢者に12週間の筋力トレーニングを実施し、トレーニング直後にタンパク質を摂取した場合とトレーニングの2時間後に同量のタンパク質を摂取した場合とで筋肉の増加量を比較した報告がある<sup>9)</sup>。その結果では、トレーニング直後に摂取した方が大腿四頭筋の筋横断面積が増加している（図2）。このように運動が終わった後できるだけ早いタイミングで食事を摂ることが重要となる。つまり、高齢者に指導する際は、タイミングの重要性を強調することで効率よくトレーニング効果を得ることができる。

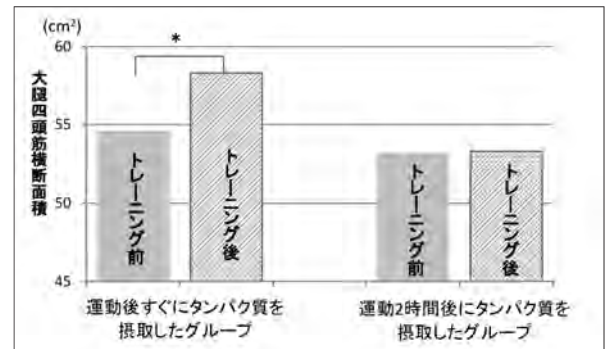


図2. 運動と連動した食事のタイミングについて（Esmarckら<sup>9)</sup>より引用し図を作成）

#### 4. 4. タンパク質と糖の摂取

日常生活の中で摂取する食事には、タンパク質以外にも糖質や脂質などの栄養素が含まれている。若年者にとっては、アミノ酸と糖質を同時に摂取することで、タンパク合成ホルモンとしての働きを持っているインスリンが分泌され、筋タンパク質合成を促進することが明らかとなっている。一方、高齢者においてはこのインスリン刺激に対するインスリン感受性が低下し筋タンパク質合成能に障害が生じ、それによってタンパク質の取り込みが低下してしまうことが考えられている<sup>9)</sup>。つまり、高齢者の場合は、食事だけではタンパク質の取り込みが低下してしまうことが考えられる。しかし、最近の研究では、有酸素運動を行うことで、インスリン感受性が高まり通常抑制されている糖質とタンパク質の混合食摂取時のタンパク合成作用が改善する可能性が報告されている<sup>10)</sup>。また、筋力トレーニングをすることにより、タンパク質合成が促進することも分かっている<sup>11)</sup>。

つまり、有酸素運動と筋力トレーニングを併せ持ったトレーニングの後に素早く食事をすることで、トレーニング効率を高め、高齢者の筋肉量が増加することが期待できる。

#### 4. 5. クエン酸の摂取

運動終了後、肝臓と筋肉のグリコーゲンを早期に回復することは、疲労を残さないためにも重要である。持久運動により肝臓と筋肉のグリコーゲンだけが減少したラットに、グルコースだけを投与した場合とグル



コース+クエン酸を投与した場合のグリコーゲン回復率を比較した研究がある。その結果、クエン酸を同時投与したほうがグリコーゲンの回復が速いことが明らかである<sup>12)</sup>。さらに、クエン酸の摂取により、疲労物質であるといわれている乳酸の除去を促進することも報告されている<sup>13)</sup>。つまり、運動によってエネルギーが使われ疲労したときは、糖分とともに柑橘類や梅干しなどのクエン酸入りの酸っぱい食品をとることでエネルギー源や疲労の回復を促進できることが期待できる。

#### 4. 6. EPAやDHAの摂取

脂肪を構成している要素である脂肪酸のうち、植物や魚の油に多く含まれるものを不飽和脂肪酸、おもに動物性の脂肪に含まれるものを飽和脂肪酸という。さらに、不飽和脂肪酸はn-3系脂肪酸とn-6系脂肪酸に分かれている。n-3系脂肪酸は食用調理油由来の $\alpha$ -リノレン酸と魚介類由来のエイコサペンタエン酸(EPA)、ドコサヘキサエン酸(DHA)などがあり、n-6系脂肪酸はリノール酸、 $\gamma$ -リノレン酸、アラキドン酸などがある。

n-3系脂肪酸や魚介類の摂取は循環器疾患を下げるという報告やn-3系脂肪酸に含まれるEPAやDHAを摂取することによって高齢者の筋肉量の減少を防ぐために役立つという報告がある。

高齢者を週2回1日30分の運動をする群と、同じ運動に加えて週3回、鮭や鯖といった脂質の高い魚を摂取する群の2群に分けて12週間を比較した研究がある。その結果、運動+魚を摂取した群が運動のみの群に比べて、筋力やバランス感覚、歩行速度、椅子からの立ち上がりテストにおいて高い改善率を示した<sup>14)</sup>。つまり、運動することに加えてDHA・EPAを含む魚を摂取することで筋力や体力の改善効果が期待できる可能性がある。また、DHA・EPAは認知症予防にもよいという報告から、筋力だけでなく脳にもよい影響を与えることが考えられる。

#### 4. 7. 小括

高齢者にとって「食べる」ことは、単に栄養補給だけでなく、筋肉を動かす活力につながる。また、三食食べることで生活リズムを調整したり、誰かと食事をしたりすることでコミュニケーションが図られるなど、生活機能の向上や回復に役立つことが考えられる。さらに食べる意欲は「生きる意欲」につながり、生きがいや楽しみ、自己実現などのQOLの向上のためにも重要である。しかし、加齢に伴い、思うように食事が取れなくなり、ちょっとした食欲不振から低栄養や脱水を起こしやすくなる。そのためにはしっかり運動することが必要である。また、高齢者の健康維持・増進のためには運動のみ心がけるのではなく、食事にも十分な心配りが必要となる。さらに、体力・筋力をつけるためには何をどのようなタイミングで摂取すればよいかについて考えることで効率よく体力・筋力が向上し、健康状態が良くなると考えられる。

## 5. アンケート調査

これまで述べてきたように、高齢者にとって運動と運動した栄養摂取は栄養の効用を最大限に活かすうえで非常に重要である。筆者らは、これまで「わかやまシニアエクササイズ」運動プログラムを作成するなかで、運動後なるべく早く(30分以内)食事をすることを運動指導者に指導している。実際に和歌山県内でトレーニングを行っている各自主グループや和歌山市通所型介護予防事業所(以下:事業所)では、運動後できるだけ早く食事をしているところが多い。しかし、トレーニングを行っている高齢者で自主グループの参加者や事業所の利用者は、運動と運動した栄養摂取や重要性についてどの程度理解しているのだろうか。我々は、運動と栄養のアンケートを事業所の利用者(116名)に実施し、運動と食事の摂取タイミングについて、どれだけ認識しているのかを調査した。

その結果、事業所の虚弱高齢者の場合で「運動後できるだけ早いタイミングで食事をとったほうがよいと知っていましたか?」という質問に対して、「知っているので実践している」と回答があったのは15%であった。一方、「初めて聞いた」と回答したのは約60%であった。これまで、運動と食事の摂取タイミングについての重要性は運動指導者や事業所管理者らに指導してきたにも関わらず、約60%の方が「初めて聞いた」と答えたことは、うまく運動と食事の摂取タイミングの重要性が運動実践者に伝わっていないことが分かる。

また、我々は毎年和歌山市の委託事業を受け、和歌山市と協働で市民ボランティア養成講座として3ヵ月間の運動教室を開催し、元気な自立した高齢者を指導している。この教室では、運動開始前に運動と食事のタイミングについて指導しており、さらに運動後なるべく早く(30分以内)タンパク質や糖質を摂取するように指導している。そして3ヵ月後に、教室前と比べて食事のタイミングを意識するようになったか、とアンケートを行ったところ、意識するようになったと回答があったのは約50%だった。

2つのアンケート結果から、虚弱高齢者、元気な高齢者どちらであっても、ただ単に運動と食事の効果やタイミングの情報を提供するだけでは身に付かず、実践したとしても簡単にそれが定着するまでにはいかなことが分かる。運動教室や事業所の利用は毎日行うわけではなく、指導者がいない自宅で指導された運動や食事のことを意識し実践しなければならない。また対象者だけに指導するのではなく、その周りの家族やスタッフからのサポートも重要になってくる。また、指導者が一方的に対象者に教えるという関係ではなく、対象者が興味や関心を持つように、あるいは自分でもできるという気持ちを持ち続けるように指導することが必要となる。

## 6. 指導方法

### 6. 1. 健康教育の定義

厚生労働省によると、健康教育の定義は「個人、家族、集団または地域が直面している健康問題を解決するためにあたって、自ら必要な知識を獲得して、必要な意思決定ができるように、そして直面している問題に自ら積極的に取り組む実行力を身に付けることができるように援助することである」としている<sup>15)</sup>。また、WHO専門委員会は1964年、健康教育とは「健康に関する知識、態度、行動などについての個人や集団、地域社会などのもつすべての経験を活用するとともに、必要な多くの場合、これらの知識、態度、行動などを変容させる努力や家庭を重視する保健活動のすべての段階において、専門家によってなされる教育的・支援的な活動を包含するものである」と述べている。つまり健康教育とは、一人ひとりの人間が自分自身のことはもちろん周りの人の健康も管理し、向上もしくは維持していけるように、様々な専門知識を持った人が関わり、健康問題について共に考え解決していくこと、または体制を整えていくことであると考えられる。

市町村や大学などが開催する講習会や講演会に参加することで、実際に高齢者の間で起こりうる健康問題やその予防法などの知識は十分に得られると考えられる。重要なのは、講習会や講演会で健康について学ぶことはもちろんのこと、その後得られた知識をどこどのように生かし実践していくのか、またそれらを実践し習慣化することである。高齢者において、これまで述べてきたような、運動と食事のコンビネーションの重要性をどのように伝えさらには定着させていくのが今後の課題でもある。

### 6. 2. サポート体制

運動を継続することもそうであるが、獲得した知識を1人で実践することは困難である。渡部らは地域で自主グループ活動を促進する要因として、「活動を支援するボランティアなどのソーシャルの存在があること」などと挙げている<sup>16)</sup>。つまり、得た知識を実践し習慣化するためには、指導者や家族といった周りのサポートが必要不可欠となり、このサポート体制を作ることがまず第一歩である。

このようなサポート体制を作るために、まず高齢者の体力と健康、食習慣、先に述べた運動器機能向上による効果的な食事などの専門的知識を幅広く身に付けたエキスパートインストラクターを、地域支援事業で実施する高齢者向けの運動指導教室等におけるスタッフに担ってもらうことである。運動だけ、栄養だけといった偏った専門知識を身に付けた人ではなく、幅広く指導することで指導の際、講義内容が変わるたびに違う人が指導するよりコスト面でもよく、また高齢者にとっても同じ指導者のほうが親しみをもち取り組みやすいことが考えられる。エキスパートインストラクターは専門知識を高齢者に提供し、指導することはも

ちろんのことであるが、地域住民の特性を理解し、ニーズに答え、共に問題を見つけ、解決するための手立てを考える役割も担うことが重要である。

また、エキスパートインストラクターの養成と同時に地域で実践的に、運動支援を目的に活動する高齢者のリーダー（自主グループなど）を対象としたセカンドインストラクターを養成し、エキスパートインストラクターと連携することで顔の見える面倒見の良いフォロー体制を作ることが可能である。一般的に市町村が行う地域支援事業においては、各々の介護予防事業を推進できるだけの専門知識を持った人材（保健師、医師、運動指導員、理学療法士など）を配置することが多くみられるが、地域で行う自主グループなどへの実践支援に関しては、必ずしも専門資格にとらわれる必要はない。

エキスパートインストラクターだけでなくセカンドインストラクターの養成の必要性は、高齢者が地域の中で自らの能力や経験を生かしながら、社会と関わりのある行動をすることで、健康増進・維持にとって重要な意味を持っていると考えられるからである。そして、このフォロー体制が作れることで、「あの場所に行ったらあの人（セカンドインストラクターや仲間）がいる」といった地域で集まれる場所へ定期的に集まることができる。そうすることで、閉じこもり状態の高齢者が少なくなり、身体機能や生活機能が極端に低下することを防ぐことができ、仲間とともに運動、会話や食事をする中で「次回も参加しよう」という気持ちが生まれ、身体機能だけでなく生活機能の維持につながると考えられる。さらに、長期的に参加できるようになることで、運動と連動した栄養摂取などの知識が身に付き定着してくる可能性はある。また、エキスパートインストラクターとセカンドインストラクターのように行政と地域とに分けて制度を作ることによって、一貫した指導が可能となる。このように、地域居住の高齢者に対して自ら介護予防の担い手として活躍する場を提供することで、自らが元気になる、さらに他人にも良い影響を与えることが考えられる。

### 6. 3. アセスメントの重要性

サポート体制がうまくとれ実行できるようになり習慣化してくると、それらを評価することも必要になるだろう。運動と食事を組み合わせることで実践する前と比べて自分の体力や筋力がどう変化しているのか、定期的に体力測定で評価することである。筆者らが行っている高齢者の体力測定は9つありそれぞれ次のような要素になっている。握力（筋力）、長座位体前屈（柔軟性）、30m早歩き（歩行能力）、10mジグザグ歩行（巧緻性）、開眼片足立ち（バランス能力）、起き上がり動作テスト（身体作業能力）、最大5歩幅テスト（歩行能力）、腿上げ10回テスト（筋持久力）である。しかし、ただそれぞれの体力測定の値が変化したことがどのような意味をもたらすのか、高齢者には分かりにくいことが考えられる。そこで、得られたそれぞれの体力測

定の値をもとに我々独自で考案した、体力年齢算出シートを活用し、現在の体力年齢が何歳に相当するのか、グラフにすることで変化が一目ただけで分かるようなシートを活用している（図3）。それによって、「この調子で頑張ろう」、「もう少し頑張ろう」といったやる気・意欲を引き起こすことにつながると考えられる。

また、年に数回地域の自主グループが集まって、活動報告や運動会のように自分のグループや他のグループがどのような活動を行っているのか、それを発表したり交流をしたりする場を作ることも評価することにつながる。このような場を設けることで、横のつながりが広がるだけでなく、参加者の意欲向上にもなり相乗効果が期待できる。

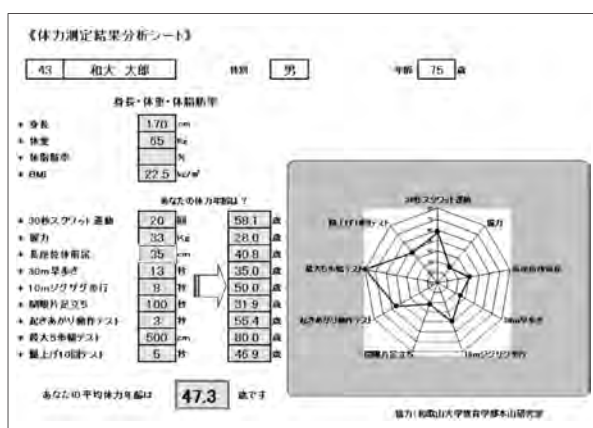


図3. 和歌山大学介護予防プロジェクトにおける体力年齢算出シート

## 7. 終わりに

今後、高齢化に伴います介護認定者数も増えてくると考えられる。その対策としても早々に、これまで述べてきたように、問題とすべき行動や改善策を具体的に高齢者に示し、周りの人が高齢者をサポートする体制を整え、仲間と共に活動し、さらには定期的にこれまでやってきたことを評価し結果を確認しながら、継続するように支援するという過程、つまりPDCAサイクルの確立が必要であると考え。PDCAサイクルとは、Plan(計画)、Do(行動)、Check(評価)、Action(改善・見直し)というサイクルを繰り返し、継続的な改善を行うマネジメント手法であり、よりよい成果をあげていくことが期待できる。そして、そのような過程のなかで高齢者に健康意識の高揚、運動と食事のコンビネーションの重要性などの健康教育をすることで効率よく体力が上がり、「健康日本21（第2次）」の目標として掲げている、健康寿命の延伸と健康格差の縮小につながると考えられる。

## 引用・参考文献

1) 高齢社会対策HP, 平成24年版高齢者白書。

- <http://www8.cao.go.jp/kourei/index.html>
- 2) 厚生労働省HP, 健康日本21（2次）の推進に関する参考資料。  
<http://www.mhlw.go.jp/>
- 3) 高齢社会対策HP, 平成21年度高齢者の日常生活に関する意識調査結果（全体版）。  
<http://www8.cao.go.jp/kourei/i>
- 4) 花王健康科学研究会, KaoヘルスケアレポートNo. 38・39 合併号。  
<http://www.kao.co.jp/rd/healthcare/index.html>
- 5) 藤田聡：高齢者の筋量の低下防止と運動・栄養，臨床スポーツ医学，29，9，2012。
- 6) 下村吉治：スポーツと健康の栄養学【第3版】，ナッパ，6-7，2012。
- 7) Hun Kyung Kim, et al. : Effects of Exercise and Amino Acid Supplementation on Body Composition and Physical Function in Community Dwelling Elderly Japanese Sarcopenic Women. Randomized Controlled Trial, AGS, 60 : 16-23, 2012.
- 8) 食品成分データベースHP, 文部科学省。  
<http://fooddb.jp/>
- 9) Esmarck B. et al. : Timing of postexercise protein intake is important for muscle hypertrophy with resistance training in elderly humans. J Physiol, 535 (Part 1), 301-311, 2001.
- 10) Fujita et al. : Aerobic exercise overcomes the age-related insulin resistance of muscle protein metabolism by improving endothelial function and Akt/mammalian target of rapamycin signaling. Diabetes 56, 1615-1622, 2007.
- 11) Fry CS, et al. : Blood flow restriction exercise stimulates mTORC1 signaling and muscle protein synthesis in older men. J Appl Thysiol, 108, 1199-1209, 2010.
- 12) Saito S, et al. : Enhanced glycogen repletion in liver and skeletal muscle with citrate orally fed after exhaustive treadmill running and swimming. J Nutr Sci Vitaminol, 29, 45-52, 1983.
- 13) 三宅義明 他：人におけるレモン果汁およびクエン酸摂取が運動後の血中乳酸濃度に及ぼす影響，日本栄養・食糧学会誌，54，29-33，2001。
- 14) Fish oil may double benefits of exercise for elderly, Science Correspondent Telegraph, 05 Sep 2012。  
<http://www.telegraph.co.uk/health/elderhealth/9524052/Fish-oil-may-double-benefits-of-exercise-for-elderly.html>
- 15) 厚生労働省HP, 実践的指導実施者研修教材, (4)健康教育。  
<http://www.mhlw.go.jp/>
- 16) 渡部月子 他：都市における自主グループ活動の特性に関する研究－健康づくりグループへの支援－。運動とスポーツ，9，1，25-31，2003。